

10/522880  
PCT/JP03/10572

21.08.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/522880 PCT/PTO 12 FEB 2005

REC'D 12 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 8月22日

出願番号  
Application Number: 特願2002-241799  
[ST. 10/C]: [JP2002-241799]

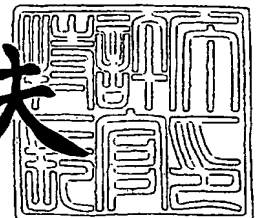
出願人  
Applicant(s): 昭和電線電纜株式会社  
日本電信電話株式会社  
エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会社  
日本電気硝子株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 SW20026

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 6/36

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号  
昭和電線電纜株式会社内

【氏名】 白石 恵子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号  
昭和電線電纜株式会社内

【氏名】 伊藤 三男

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号  
昭和電線電纜株式会社内

【氏名】 大根田 進

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号  
昭和電線電纜株式会社内

【氏名】 田畑 光博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号  
日本電信電話株式会社内

【氏名】 長瀬 亮

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号  
日本電信電話株式会社内

【氏名】 柳 秀一

**【発明者】****【住所又は居所】** 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会  
社内**【氏名】** 岩野 眞一**【発明者】****【住所又は居所】** 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会  
社内**【氏名】** 三宅 泰世**【発明者】****【住所又は居所】** 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号

日本電気硝子株式会社内

**【氏名】** 竹内 宏和**【発明者】****【住所又は居所】** 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号

日本電気硝子株式会社内

**【氏名】** 船引 伸夫**【特許出願人】****【識別番号】** 000002255**【氏名又は名称】** 昭和電線電纜株式会社**【特許出願人】****【識別番号】** 000004226**【氏名又は名称】** 日本電信電話株式会社**【特許出願人】****【識別番号】** 000102739**【氏名又は名称】** エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】 000232243

【氏名又は名称】 日本電気硝子株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100077584

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 守谷一雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106699

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 弘道

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014384

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ファイバ部品の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバと同等の挿入孔を有する細径管内に前記光ファイバを挿入するに当たり、

前記光ファイバの先端部に前記挿入孔の内径よりも小径のリード用ファイバを接続し、前記リード用ファイバを前記細径管内に挿入して引き出すことにより、前記光ファイバを前記細径管内に挿入することを特徴とする光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 2】

前記細径管は、光製品に装着される長さの 2 倍以上の長さを有するもので構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 3】

前記光ファイバを挿入した前記細径管を所定の長さで切断することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 4】

前記細径管は、複数の短尺の細径管から構成され、それらの挿入孔の軸線を一致させて直列に配置したものであることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 5】

前記短尺の細径管に挿入した光ファイバを、前記短尺の細径管の長さに合わせて切断することを特徴とする請求項 4 記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 6】

前記リード用ファイバは、石英系のガラスファイバと、この石英系のガラスファイバの外周に設けられた合成樹脂の被覆層とで構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 7】

前記リード用ファイバは、コアと、このコアの外周に順次設けられたクラッド

および合成樹脂の被覆層とで構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 8】

前記合成樹脂の被覆層は、非剥離性の合成樹脂で形成されていることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 9】

前記合成樹脂の被覆層の厚さは、 $5\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 6 から請求項 8 の何れか 1 項記載の光ファイバ部品の製造方法。

【請求項 10】

前記リード用ファイバのガラスファイバ又はクラッドの外径が、前記細径管の挿入孔の内径の 50%以上で、且つリード用ファイバの最外径が前記細径管の挿入孔の内径の 98%以下であることを特徴とする請求項 6 から請求項 9 の何れか 1 項記載の光ファイバ部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、光ファイバ部品の製造方法に係わり、特に、固定減衰器などの光機能部品におけるフェルールなどの細径管の挿入孔に光ファイバを挿入した光ファイバ部品の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、固定減衰器などの光機能部品は、光ファイバ部品としてのフェルールを備えており、このフェルールの挿入孔内には光減衰ファイバなどの光ファイバが挿入されている。

【0003】

図 4 は、従来の光ファイバ部品の組立手順を示す説明図である。同図 (a) において、例えば、内径  $126\mu\text{m}$  の挿入孔 1a を有するフェルール 1 を用い、フェルール 1 の挿入孔 1a 内に、接着剤 (不図示) を充填する。光ファイバ心線 2 の被覆 2b を、先端部から  $20\sim 40\text{mm}$  の長さに亘って除去し、外径が  $125$

$\mu\text{m}$ の光ファイバ2 aを露出させる。さらに、露出した光ファイバ2 aの外表面を、アルコールなどでワイピングして清掃する。

#### 【0004】

次に、清掃した光ファイバ2 aを、図4 (b) に示すように、フェルール1の挿入孔1 a内に挿入し、接着剤を加熱硬化して光ファイバ2 aをフェルール1の挿入孔1 a内に固定した後、フェルール1の両端から3～7 mm程度突出している光ファイバ2 aを切断する。

#### 【0005】

次いで、図4 (c) に示すように、光ファイバ2 aを装着したフェルール1の両端面を研磨加工することにより、光ファイバ部品を完成させることができる。この光ファイバ部品は、固定減衰器などの光機能部品のハウジングなどに組み込まれ、これにより、光デバイスが完成する。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような光ファイバ部品の製造方法においては、一つの光ファイバ部品を得るのに、①光ファイバ心線の被覆を除去して光ファイバを露出させる工程、②露出させた光ファイバを清掃する工程、③清掃した光ファイバをフェルールの挿入孔内に挿入する工程の3工程が必要であることから、作業効率が悪いという難点があった。また、フェルールの両端から3～7 mm程度突出している光ファイバを切断することから、光ファイバが無駄になるという難点があった。

#### 【0007】

このため、図5に示すように、多数個（例えば7個）のフェルール1を、その挿入孔1 aの軸線を一致させて直列に並べ、このフェルール1の挿入孔1 a内に光ファイバ2 aを一括して挿入する方法や、図6に示すように、長尺のフェルール3の挿入孔3 a内に光ファイバ2 aを挿入し、光ファイバ2 aの挿入後において、フェルール3を所定長に切断する方法も案出されている。

#### 【0008】

このような光ファイバのフェルールへの挿入方法によれば、作業効率を向上さ

せることができるものの次のような難点があった。

【0009】

第1に、図5、図6に示すような挿入方法においては、光ファイバ心線の被覆をフェルール1、3の長さに合わせて除去して光ファイバ2aを露出させ、かつ露出させた長尺の光ファイバ2aを挿入用把持治具4で把持することが必要になり、また、この状態で長尺の光ファイバ2aをフェルール1、3の挿入孔1a、3a内に挿入しようとする、光ファイバ2aが挿入用把持治具4で把持している部分で破断する虞があった。

【0010】

第2に、光ファイバ2aを把持している部分で光ファイバ2aのくずが付着し、このくずがフェルール1、3の挿入孔1a、3a内まで入り込み、ひいては光ファイバ2aの特性を低下させる虞があった。

【0011】

第3に、光ファイバ2aをフェルール1、3の挿入孔1a、3aに挿入する際に、光ファイバ2aの外周部がフェルール1、3の挿入孔1a、3aの内周壁に接触して光ファイバ2aが破断する虞があった。また、破断した光ファイバ2aは廃棄処分されることから、光ファイバ2aの歩留まりが低下するという難点もあった。

【0012】

第4に、フェルール1、3の挿入孔1a、3aと光ファイバ2a間にはクリアランスが殆どないことから、この状態で光ファイバ2aをフェルール1、3の挿入孔1a、3a内に挿入しようとする、光ファイバ2aの外周部とフェルール1、3の挿入孔1a、3aの内周壁間の摩擦抵抗により、光ファイバ2aを挿入することが困難になるという難点があった。

【0013】

第5に、フェルール1、3の挿入孔1a、3aが微小とされ、また、光ファイバ2aの外径が挿入孔1a、3aの内径よりもさらに微小とされていることから、光ファイバ2aをフェルール1、3内に挿入するに際しては、フェルール1、3の挿入孔を拡大鏡で観察しながら挿入しなければならず、また、フェルール1



、3の挿入孔側にテーパ加工を施さなければ光ファイバの挿入が困難になるという難点があった。

#### 【0014】

このため、光ファイバの端部に細径のワイヤや糸などを接着剤などにより取り付け、このワイヤや糸などをフェルールの挿入孔内に挿入し、これをフェルールの挿入孔から引き出すことにより、光ファイバをフェルールの挿入孔内に挿入することも案出されているが、このような方法においては、接着剤が剥がれたり、接着剤が光ファイバの外径より太く付いたりして、光ファイバを引き出すことができないという難点があった。

#### 【0015】

本発明は、上述の難点を解決するためになされたもので、光ファイバの破断を防止し、作業効率を向上させることができる光ファイバ部品の製造方法を提供することを目的としている。

#### 【0016】

##### 【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するため、本発明の光ファイバ部品の製造方法は、光ファイバとほぼ同等の挿入孔を有する細径管内に光ファイバを挿入するに当たり、光ファイバの先端部に細径管の挿入孔の内径よりも小径でかつ容易に挿入孔を通過し得るリード用ファイバを接続し、リード用ファイバを細径管内に挿入して引き出すことにより、光ファイバを細径管内に挿入するように構成されている。

#### 【0017】

また、本発明の光ファイバ部品の製造方法における細径管は、光製品に装着される長さの2倍以上の長さを有するもので構成されている。

#### 【0018】

さらに、本発明の光ファイバ部品の製造方法は、光ファイバを挿入した細径管を所定の長さで切断するように構成されている。

#### 【0019】

本発明の光ファイバ部品の製造方法における細径管は、複数の短尺の細径管から構成され、これらの複数の短尺の細径管は、挿入孔の軸線を一致させて直列に

配置したもので構成されている。

【0020】

また、本発明の光ファイバ部品の製造方法は、短尺の細径管に挿入した光ファイバを、短尺の細径管の長さに合わせて切断するように構成されている。

【0021】

さらに、本発明の光ファイバ部品の製造方法におけるリード用ファイバは、石英系のガラスファイバと、この石英系のガラスファイバの外周に設けられた合成樹脂の被覆層とで構成されている。

【0022】

本発明の光ファイバ部品の製造方法におけるリード用ファイバは、コアと、このコアの外周に順次設けられたクラッドおよび合成樹脂の被覆層とで構成されている。

【0023】

また、本発明の光ファイバ部品の製造方法における合成樹脂の被覆層は、非剥離性の合成樹脂で形成されている。

【0024】

さらに、本発明の光ファイバ部品の製造方法における合成樹脂の被覆層の厚さは、 $5\mu\text{m}$ 以上とされている。

【0025】

さらに、本発明の光ファイバ部品の製造方法におけるリード用ファイバの石英系ガラスファイバ又はクラッドの外径は、細径管の挿入孔の内径の50%以上で、且つリードファイバの非剥離性の合成樹脂の被覆層を含めた外径が98%以下とされている。

【0026】

本発明の光ファイバ部品の製造方法によれば、リード用ファイバの外径が細径管の挿入孔の内径よりも小径にされていることから、リード用ファイバを細径管の挿入孔内に容易に挿入することができ、ひいては、このリード用ファイバに接続された光ファイバを破断させることなく細径管の挿入孔内に容易に挿入することができる。

## 【0027】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の光ファイバ部品の製造方法を適用した好ましい実施の形態例について、図面を参照して説明する。

## 【0028】

図1は、本発明における光ファイバ部品の組立手順を示す説明図である。なお、同図において、先出の図4～図6と共通する部分には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

## 【0029】

図1(a)において、符号5は、結晶化ガラスなどの長尺の細径管5を示しており、この細径管5の挿入孔5a内には液状の接着剤（不図示）が挿入孔5aの全長に亘って充填されている。ここで、細径管5の軸方向の長さは100～300mm程度で、細径管5の挿入孔5aの内径は126 $\mu$ mである。さらに、光ファイバ心線2（図4参照）を構成する被覆2b（図4参照）は、細径管5の長さに合わせて除去され、これにより、外径が125 $\mu$ mの光ファイバ2a（図4参照）が露出されている。

## 【0030】

符号6は後述する、リード用ファイバを示しており、このリード用ファイバ6の外径は、細径管の挿入孔の内径よりも小径とされている。

## 【0031】

ここで、非剥離性の合成樹脂の被覆層63の厚さは、5 $\mu$ m以上とすることが望ましい。合成樹脂の被覆層63の厚さを5 $\mu$ m未満にすると、合成樹脂の被覆層63が薄くなるため偏心し易くなり、ひいてはガラスファイバ61（若しくはクラッド62）が露出したり、傷つき易くなるからである。また、ガラスファイバ61（若しくはクラッド62）の外径は、細径管の挿入孔の内径の50%以上であり、非剥離性の合成樹脂の被覆層63を含めたリード用ファイバ6自身の外径は、細径管の挿入孔の内径の98%以下にすることが望ましい。すなわち、リード用ファイバ6の外径は、細径管5の挿入孔5aの内径の50～98%の範囲内にあるようにすることが好ましい。50%未満にすると、リード用ファイバ6

の剛性が弱くなり、ひいては、リード用ファイバ6が挿入孔5a内で屈曲し挿入孔5a内への挿入が困難となるからであり、また、98%を超えると、挿入孔5aとリード用ファイバ6間のクリアランスが小さくなり、ひいては、リード用ファイバ6の外周部と挿入孔5aの内周壁間の摩擦抵抗が大きくなって、リード用ファイバ6の挿入孔5a内への挿入が困難となるからである。

#### 【0032】

以上から、細径管5の挿入孔5aの内径が $126\mu\text{m}$ の場合、リード用ファイバ6の外径は $73\sim 123.5\mu\text{m}$ が望ましいが、本実施例では外径が $120\mu\text{m}$ のリード用ファイバ6の場合について説明する。なお、これらの寸法値は説明のための一例であり、これらに限定されるものでないことは言うまでもない。また、図1以降の実施例の説明において用いる寸法値も説明のための一例であり、これらに限定されるものでない。

#### 【0033】

次に、図1(b)に示すように、外径が $120\mu\text{m}$ のリード用ファイバ6の先端部を細径管5の挿入孔5a内に挿入して、これを細径管5の他端側より引き出しておく。

#### 【0034】

そして、図1(c)に示すように、リード用ファイバ6の後端部と、光ファイバ2aの先端部とを後述する方法により融着接続した後、リード用ファイバ6の先端部を光ファイバ2aが細径管5の挿入孔5a内に位置するまで引っ張る。

#### 【0035】

なお、リード用ファイバ6の先端部を引っ張る場合には、光ファイバ心線2(図4(b)参照)を把持することが望ましい。光ファイバ2aを把持すると、当該把持部分で破断する虞があり、また、把持部分で付着した光ファイバ2aのくずが細径管5の挿入孔5a内に入り、光ファイバ2aの特性を低下させる虞があるからである。

#### 【0036】

次いで、図1(d)に示すように、光ファイバ2aを細径管5の挿入孔5a内に挿入した後、細径管5の両端から突出している光ファイバ2aを切断し、接着

剤を加熱硬化（100℃で30～60分程度）させて光ファイバ2aを細径管5の挿入孔5a内に固定する。

#### 【0037】

そして、光ファイバ2aを挿入した細径管5を、図1（e）に示すように、コネクタの長さに合わせて所定長（例えば、MU型固定減衰器の場合は16.7mm程度）に切断し、次いで、コネクタの長さに合わせて切断された細径管51の両端部を面取りし、研磨加工する。これにより、光ファイバ部品52が完成する。

#### 【0038】

ここで、細径管5の軸方向の長さは、コネクタなどの光製品の長さの2倍以上にすることが望ましい。これは、フェルールなどの細径管5は当該細径管5が装着される光製品の長さに合わせて切断されることから、細径管5の長さを光製品の長さの2倍未満にすると、1個分の光製品にしか適用できず、光ファイバ部品の製造の作業効率が向上しないからである。

#### 【0039】

以上の光ファイバ部品の製造方法においては、長尺の細径管5の挿入孔5a内に光ファイバ2aを一回の作業により挿入することができることから、作業効率を上げることができる。さらに、細径管5の挿入口にテーパ加工を施さなくても、光ファイバ2aを容易に挿入することができることから、テーパ加工の工程を省くことができる。

#### 【0040】

なお、前述の実施例においては、接着剤を挿入孔5a内に予め充填した場合について述べているが、この接着剤は、光ファイバ2aを挿入孔5a内に挿入する際に、光ファイバ2aの外周部に塗布してもよい。また、光ファイバ2aの挿入孔5a内のへの挿入は、長尺の細径管に挿入するものに限定されず、たとえば、減衰ファイバなどの光デバイス（以下「光製品」という）と同等の長さを有する短尺の細径管内に光ファイバを挿入するか、若しくは、図5に示すように、複数の短尺の細径管を、その挿入孔の軸線を一致させて直列に並べ、これらの細径管の挿入孔内にリード用ファイバを介して光ファイバを一括して挿入してもよい。

この場合、複数の短尺の細径管はV溝を有する架台のV溝に配設することが望ましい。

#### 【0041】

図2は、光ファイバの先端部に接続されるリード用ファイバの横断面図を示している。

#### 【0042】

同図において、リード用ファイバ6は、石英系のガラスファイバ61と、このガラスファイバ61の外周に設けられる非剥離性の合成樹脂の被覆層63とを備えている。ここで、ガラスファイバ61および合成樹脂の被覆層63の外径は、それぞれ、 $100\mu\text{m}$ 、 $120\mu\text{m}$ とされている。

#### 【0043】

このような構成のリード用ファイバ6および挿入すべき光ファイバ2aは、外径調心型の融着接続機にセットされる。そして、放電によって両者のガラスを熔融することにより融着接続することができる。

#### 【0044】

図3は、リード用ファイバ6の他の実施例を示す横断面図である。なお、同図において、図2と共通する部分には同一の符号が付されている。図3において、リード用ファイバ6は、石英ガラスを主成分とするコア61aと、このコア61aの外周に設けられる石英ガラスを主成分とするクラッド62と、このクラッド62の外周に設けられる非剥離性の合成樹脂の被覆層63とを備えている。ここで、コア61a、クラッド62および合成樹脂の被覆層63の外径は、それぞれ、 $10\mu\text{m}$ 、 $100\mu\text{m}$ 、 $120\mu\text{m}$ とされている。

#### 【0045】

この実施例においても、石英ガラスを主成分とするコア61aおよびクラッド62を備えていることから、図2に示す実施例と同様に、コア61aおよびクラッド62と、光ファイバ2aとを放電によって融着接続することができる。また、この実施例においては、より調心精度の高いコア直視型融着接続機の使用が可能となり、ひいては、リード用ファイバ6と光ファイバ2aとの接続部における接続不良、すなわち、両者の接続面積の不均一、接続部の位置ずれおよび軸心ず

れなどを低減することができる。

#### 【0046】

次に、ガラスファイバ61（若しくはクラッド62）の外周に合成樹脂の被覆層63を設けたのは、ガラスファイバ61（若しくはクラッド62）の外表面を保護すると共に、また、リード用ファイバ6を細径管5の挿入孔5a内に挿入するに際し、リード用ファイバ6自身が破断するのを防止するためである。さらに、合成樹脂の被覆層63は、それ自身がガラスファイバ61（若しくはクラッド62）に高密着し、それ自身を機械的に切削するか、強酸や強アルカリなどの化学薬品に浸漬しなければ剥離できないような非剥離性の樹脂、例えば、ウレタン系紫外線硬化型樹脂やエポキシ系紫外線硬化型樹脂で形成することが望ましい。

#### 【0047】

なお、前述の実施例においては、細径管として、結晶化ガラスを使用した場合について述べているが、本発明はこれに限定されず、例えば、ジルコニア、金属、プラスチックおよび石英などを使用することができる。また、細径管は、MU型光機能部品に配設するものに限定されず、例えば、FC型、ST型、SC型、若しくはLC型コネクタなどに配設してもよい。さらに、細径管内に挿入される光ファイバとしては、光減衰ファイバに限定されず、例えば、光学フィルタなどに使用されるファイバグレーティング、コア径変換ファイバ、集光レンズ機能付き光ファイバなどの石英系光ファイバを使用することができる。

#### 【0048】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の光ファイバ部品の製造方法によれば、リード用ファイバの外径が細径管の挿入孔の内径よりも小径にされていることから、リード用ファイバを細径管の挿入孔内に容易に挿入することができ、ひいては、このリード用ファイバに接続された光ファイバを破断させることなく容易に細径管の挿入孔内に挿入することができる。また、複数の単位長の細径管を直列に並べたものや長尺の細径管に長尺の光ファイバを挿入する場合には、作業工程の削減を図ることができると共に、作業効率をアップすることができる。さらに、リード用ファイバがコアおよびクラッドで構成されていることから、当該

リード用ファイバと光ファイバとを放電によって融着接続することができ、ひいては、リード用ファイバと光ファイバとの接続部における接続不良（接続面積の不均一、接続部の位置ずれおよび軸心ずれなど）を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の光ファイバ部品の製造方法の一実施例を示す説明図。

【図 2】

本発明におけるリード用光ファイバの縦断面図。

【図 3】

本発明におけるリード用光ファイバの他の縦断面図。

【図 4】

従来の光ファイバ部品の製造方法の説明図。

【図 5】

従来の光ファイバ部品の製造方法の他の説明図。

【図 6】

従来の光ファイバ部品の製造方法の他の説明図。

【符号の説明】

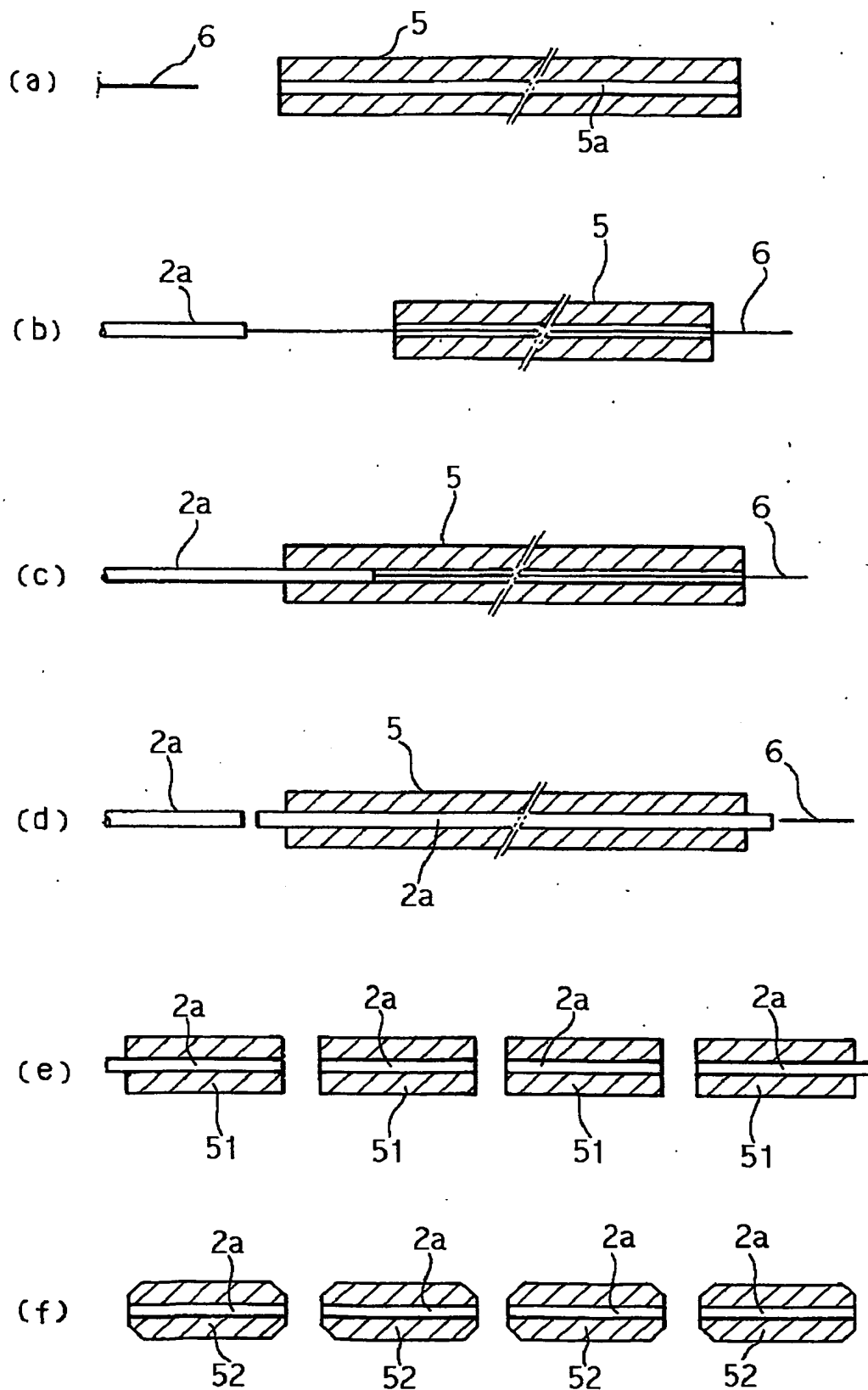
- 5 ..... 細径管
- 5 a ..... 挿入孔
- 2 ..... 光ファイバ心線
- 2 a ..... 光ファイバ
- 6 ..... リード用ファイバ
- 6 1 ..... ガラスファイバ
- 6 1 a ..... コア
- 6 2 ..... クラッド
- 6 3 ..... 合成樹脂の被覆層



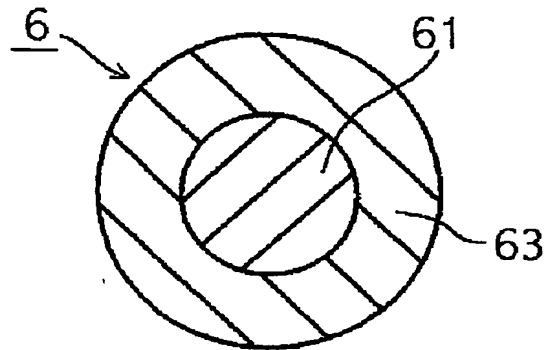
【書類名】

図面

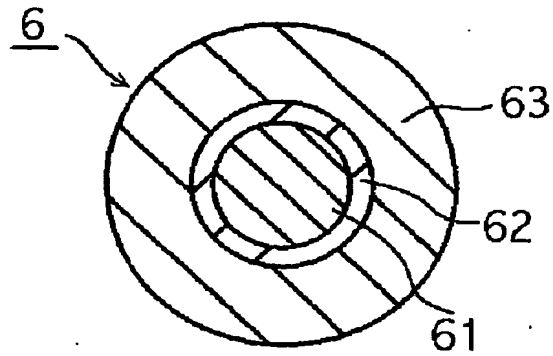
【図 1】



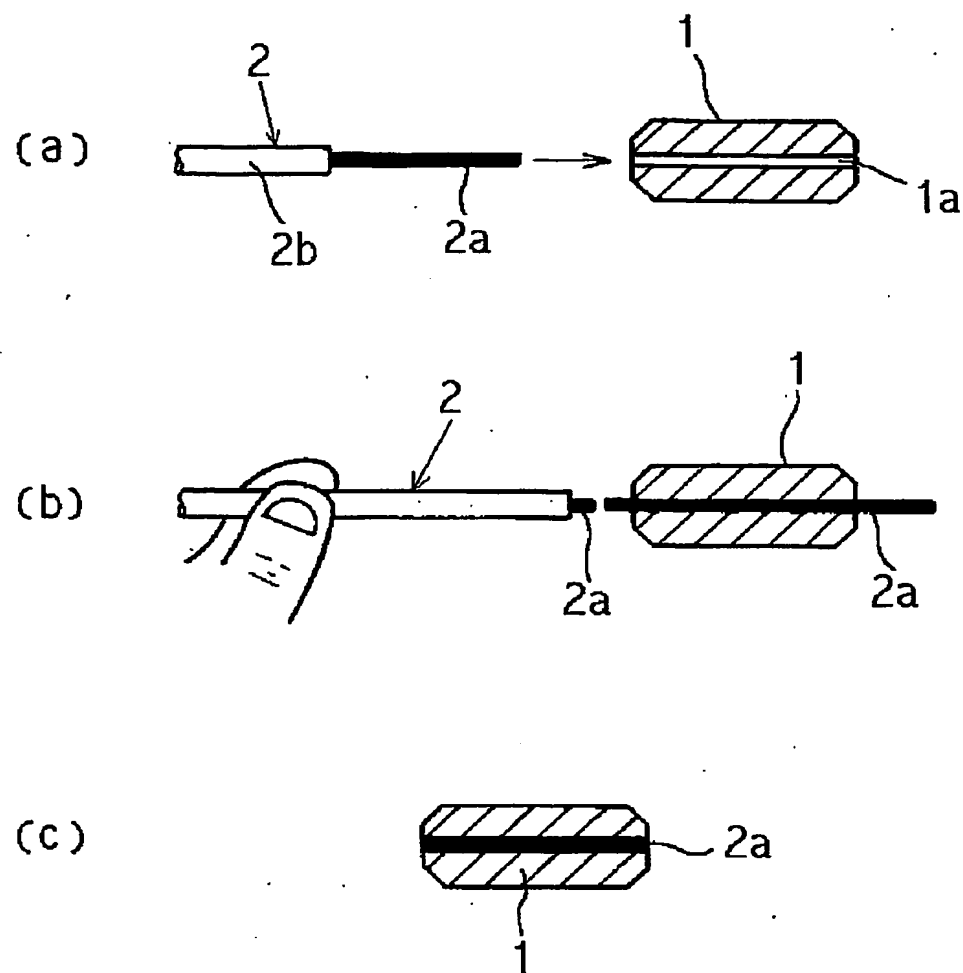
【図2】



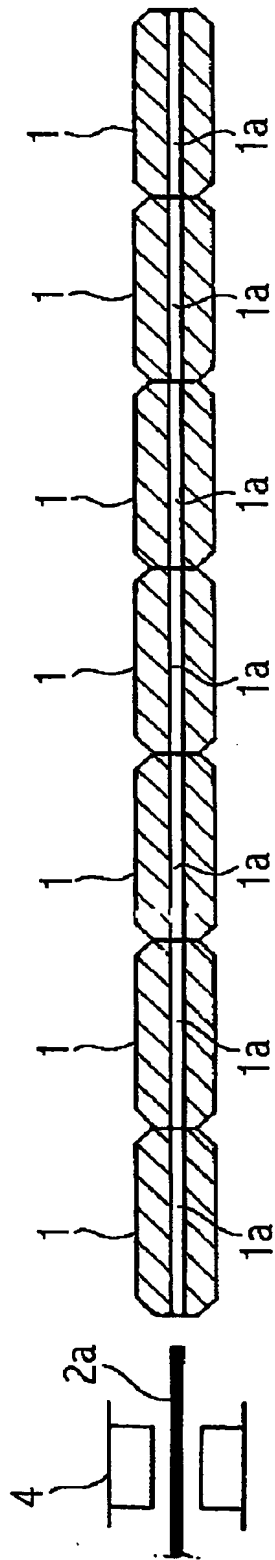
【図3】



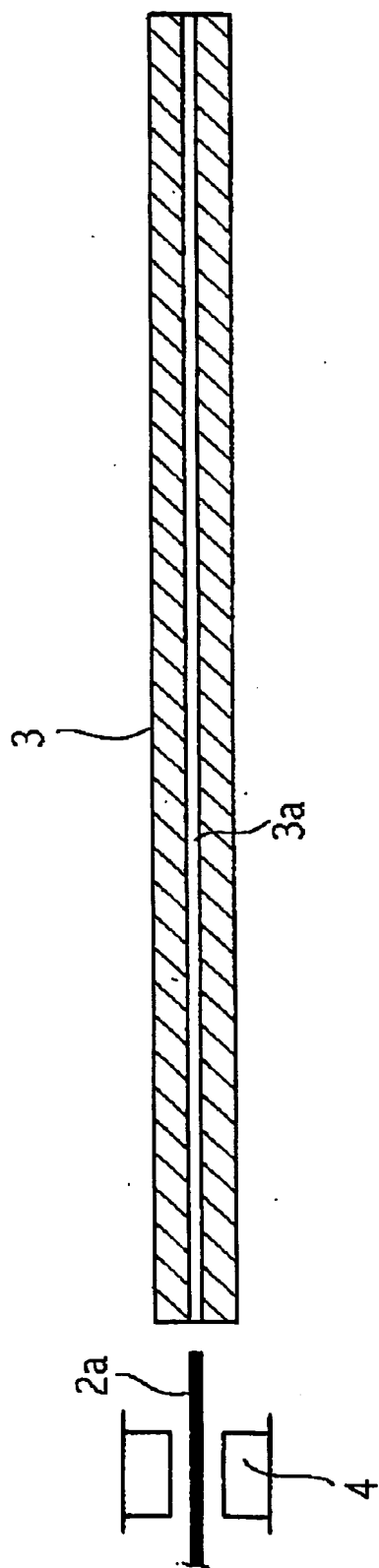
【図4】



【図 5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ファイバの破断を防止し、作業効率を向上させることができる光ファイバ部品の製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の光ファイバ部品の製造方法では、細径管 5 の挿入孔 5 a 内に光ファイバ 2 a を挿入するに当たり、光ファイバ 2 a の先端部に細径管 5 の挿入孔 5 a の内径よりも小径のリード用ファイバ 6 を融着接続する。次に、リード用ファイバ 6 の先端部を細径管 5 の挿入孔 6 内に挿入して引き出す。次いで、光ファイバ 2 a を細径管 5 の挿入孔 5 a 内に挿入し、細径管 5 を所定の長さに切断し、その両端面を研磨加工する。

【選択図】 図 1



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-241799
受付番号	50201242887
書類名	特許願
担当官	伊藤 雅美 2132
作成日	平成14年 8月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月22日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-241799

出願人履歴情報

識別番号

[000002255]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

氏 名

昭和電線電纜株式会社

特願 2002-241799

出願人履歴情報

識別番号

[000004226]

1. 変更年月日

1999年 7月15日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

氏 名

日本電信電話株式会社

特願 2002-241799

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000102739]

1. 変更年月日

1992年 4月 1日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都武蔵野市御殿山1丁目1番3号

氏 名

エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会社

2. 変更年月日

1999年 8月13日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号

氏 名

エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会社

特願2002-241799

出願人履歴情報

識別番号

[000232243]

1. 変更年月日

1990年 8月18日

[変更理由]

新規登録

住 所

滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号

氏 名

日本電気硝子株式会社